

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-064264

(43)Date of publication of application : 23.05.1979

(51)Int.Cl.

C10M 3/20

(21)Application number : 52-129766

(71)Applicant : NIPPON OIL & FATS CO LTD

(22)Date of filing : 31.10.1977

(72)Inventor : KIMURA TSUNEO
YOKOYAMA AKIRA
ISHIDA TOSHIKI
HIRANO JIRO

(54) NEOPENTHYL POLYOL ESTER AND LUBRICANT USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a base oil for the lubricant of an internal combustion engine, which is composed of ester of mixed fatty acid containing two kinds of fatty acids at a preset ratio and neopentyl polyol, and which is thermally stable, stable for oxidization, and excellent in fluidity and low volatility.

CONSTITUTION: As a base oil of the lubricant of an internal combustion engine, ester of neopentyl polyol (e.g., trimethylolpropane or pentaerythritol) and a fatty acid, more specifically, the fatty acid being the mixture of a branched fatty acid a of C14 to C20 (e.g., isostearic acid or isopalmitic acid) and a straight chain fatty acid b of C4 to C18 (e.g., caprylic acid or caproic acid), the mole ratio of a and b being 0.01 to 2.1, and the ester being neopentyl polyol ester.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—64264

⑬Int. Cl.³
C 10 M 3/20

識別記号 ⑭日本分類
54 B 101

庁内整理番号 ⑮公開 昭和54年(1979)5月23日
2115—4H

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑯ネオペンチルポリオールエステルおよびそれ
を基油とする潤滑剤

⑰特 願 昭52—129766
⑱出 願 昭52(1977)10月31日
⑲発 明 者 木村恒雄
尼崎市松内町18
同 横山晃

伊丹市昆陽字佐藤前22—1
⑲発 明 者 石田祀朗
宝塚市光ヶ丘1—17—24
同 平野二郎
高槻市奥天神町2—18—10
⑲出 願 人 日本油脂株式会社
東京都千代田区有楽町1丁目10
番1号

明 細 書

1. 発明の名称

ネオペンチルポリオールエステルおよびそれ
を基油とする潤滑剤。

2. 特許請求の範囲

(1) ネオペンチルポリオールと脂肪酸とのエス
テルにおいて、脂肪酸が(a)炭素数14ないし
20の分枝飽和脂肪酸と(b)炭素数4ないし
18の直鎖飽和脂肪酸との混合物であり、(a)
と(b)とのモル比が0.02ないし2:1である
ネオペンチルポリオールエステル。

(2) (a)と(b)とのモル比が0.05ないし0.5:1
である特許請求の範囲第1項記載のネオペン
チルポリオールエステル。

(3) ネオペンチルポリオールがトリメチロール
プロパンまたはペンタエリスリトールである
特許請求の範囲第1項または第2項記載のネ
オペンチルポリオールエステル。

(4) 分枝飽和脂肪酸がイソステアリン酸である
特許請求の範囲第1項、第3項または第3項
記載のネオペンチルポリオールエステル。

(5) 直鎖飽和脂肪酸が炭素数6ないし14である
特許請求の範囲第1項、第3項、第3項ま
たは第4項記載のネオペンチルポリオールエ
ステル。

(6) ネオペンチルポリオールと脂肪酸とのエス
テルにおいて、脂肪酸が(a)炭素数14ないし
20の分枝飽和脂肪酸と(b)炭素数4ないし
18の直鎖飽和脂肪酸との混合物であり、(a)
と(b)とのモル比が0.02ないし2:1である
ネオペンチルポリオールエステルを基油とす
る潤滑剤。

(7) (a)と(b)とのモル比が0.05ないし0.5:1
である特許請求の範囲第6項記載の潤滑剤。

(8) ネオペンチルポリオールがトリメチロール
プロパンまたはペンタエリスリトールである
特許請求の範囲第6項または第7項記載の潤

溶剤。

(4) 分枝飽和脂肪酸がイソステアリン酸である
特許請求の範囲第6項、第7項または第8項
記載の潤滑剤。

(5) 直鎖飽和脂肪酸が炭素数8ないし14である
特許請求の範囲第6項、第7項、第8項ま
たは第9項記載の潤滑剤。

3. 発明の詳細な説明

本発明はネオペンチルポリオールと二種類の
脂肪酸の脂肪酸を特定の比率で含有する混合脂肪酸
とのエステルに關し、またそのエステルを基
油とする潤滑剤に關する。

近年、内燃機関用潤滑剤、とくに自動車エン
ジン用潤滑剤として、ポリアルキレングリコー
ル、ポリオレフィン、エステル等の合成潤滑油
が積極的に開発されている。

自動車エンジン用潤滑剤の基油に必要な性質
としては、ロングライフの点から高度酸化安定
性が良好なものと低揮発性であること、また寒

- 3 -

ネオペンチルポリオールエステルは低温流動性は
若干改善されるが、揮発性と粘度指数が悪い。

本発明者らは鋭意研究の結果、二種類の構造
の脂肪酸を特定の比率で含有する混合脂肪酸の
ネオペンチルポリオールエステルが、すぐれた
熱安定性と酸化安定性を維持するとともに、低
温流動性（流動点 -40°C 以下）と低揮発性
（引火点 240°C 以上）にすぐれ、しかも高い
粘度指数（140以上）をもつことを見出し、
本発明を完成した。

すなわち本発明は、ネオペンチルポリオール
と脂肪酸とのエステルにおいて、脂肪酸が(a)炭
素数14ないし20の分枝飽和脂肪酸と(b)炭素
数4ないし18の直鎖飽和脂肪酸との混合物で
あり、(a)と(b)のモル比が0.02ないし2:1で
あるネオペンチルポリオールエステルであり、
またそれを基油とする潤滑剤である。

ネオペンチルポリオールとしては、ネオペン
チルグリコール、トリメチロールエタン、トリ

特開昭54-54264(2)

メチロールブタン、ペンタエリスリトール、
ジペンタエリスリトール等がある。

冷地あるいは冬期における低温流動性の点から
低温流動性が良好なこと、さらにスタート時と
走行中に到達する最大温度においてもすぐれた
潤滑性を示すような良好な粘度-粘度特性（粘
度指数の高いこと）が必要である。

エステルのうちでも、ネオペンチルポリオー
ルの脂肪酸エステルは航空機用ガスタービンエ
ンジンの潤滑剤としてよく知られている。この
ネオペンチルポリオールエステルは熱安定性お
よび酸化安定性に關して通常のエステルよりも
非常に優れていることが大きな特徴である。

しかしながら、ネオペンチルポリオールエス
テルも低温流動性と低揮発性と高い粘度指数の
三つの条件を同時に満足させることはきわめて
困難であつた。低温流動性である低分子量飽和
脂肪酸のネオペンチルポリオールエステルは揮
発性が大きく、低揮発性である高分子量飽和脂
肪酸のネオペンチルポリオールエステルは低温
流動性が悪い。また、中級分枝飽和脂肪酸のネ

- 4 -

メチロールブタン、ペンタエリスリトール、
ジペンタエリスリトール等がある。

分枝飽和脂肪酸としては、オレイン酸やリノ
ール酸を原料として重合脂肪酸を製造する際の
副産物を水素化して得られる脂肪酸、オレフィ
ンを原料としてオキシ酸やコソホ法で製造され
る脂肪酸、アルコールのゲルベ法による二量化
反応で製造される分枝アルコールの酸化で得ら
れる脂肪酸等のうち、炭素数14ないし20の
分枝飽和脂肪酸でイソミリスチン酸、イソパル
ミチン酸、イソステアリン酸、^{イソ}イソ酸等がある。

直鎖飽和脂肪酸としては、天然油脂から得ら
れる脂肪酸や合成により得られる脂肪酸のうち
炭素数が4ないし18の直鎖飽和脂肪酸で、酪
酸、ヴァレリアン酸、カプロン酸、エナント酸、
カプリル酸、ベラルゴン酸、カプリン酸、ラウ
リン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステア
リン酸等である。

これらのネオペンチルポリオール、分枝飽和

- 5 -

- 6 -

脂肪酸および直鎖飽和脂肪酸は、それぞれ1種または2種以上の混合物としてエステル化反応に用いられ、通常のエステル化反応やエステル交換反応によつて本発明のネオペンチルポリオールエステルを製造する。

本発明のネオペンチルポリオールエステルは潤滑剤の基油として用いられ、鉱油や他の合成潤滑油を添加してもよく、さらに通常使用される潤滑油添加剤を添加することもある。

本発明の潤滑剤は、内燃機関用潤滑剤のほか作動油、ギヤ油、冷凍機油およびその他工業用潤滑油として使用できる。

つぎに本発明を実施例により説明する。

実施例 1.

1 Lの四ツロフラスコに、攪拌棒、窒素吹き込み管、温度計、および冷却器付の放水器を取りつけた。

トリメチロールプロパン184.2 g (1モル)とイソステアリン酸(米国エメリー社製品:エ

メリー 871) 65.4 g (0.3モル)を前記フラスコにとり、窒素気流下、240℃で3時間エステル化反応を行うと、反応混合物の酸価は1以下になつた。さらにカプリル酸432.6 g (3モル)を加えて240℃で6時間エステル化反応を行うと、酸価28.1になつた。つづいて、同温度で窒素の流量を増してカプリル酸を留去すると、酸価は3.0に低下した。つぎにカセイソーダ水溶液を用いて80℃で脱酸を行い、さらに水洗を行つて酸価0.05の精製されたネオペンチルポリオールエステル μ 1を得た。

以下、同様に反応を行つて表1のネオペンチルポリオールエステル μ 2- μ 7を得た。

表1に、従来知られているネオペンチルポリオールエステル μ 8- μ 15とともに、粘度(25℃ JIS K-2283)、粘度指数(同K-2284J法)、流動点(同K-2289)および引火点(同K-2274)について示す。

また、表2に本発明のネオペンチルポリオー

- 7 -

- 8 -

ルエステル μ 1- μ 7の屈折率と比重を示す。

図1には本発明のネオペンチルポリオールエステル μ 2の赤外線吸収スペクトル図を、図2には同化合物の核磁気共鳴吸収スペクトル図を示す。

- 9 -

表 1

No	ネオペンチルポリオールエステル (モル比)		粘 度 (cst)		流動点 (℃)	引火点 (℃)
	ネオペンチル ポリオール(1)	酸 防 酸	210°F	100°F		
1	TP (1.0)	イソステアリン酸(0.8) カプリル酸(2.7)	5.01	24.55	145	-57.5
2	TP (3.0)	イソステアリン酸(0.8) カプリル酸(2.5)	5.74	30.19	147	-51.0
3	TP (1.0)	イソステアリン酸(1.0) カプリル酸(2.0)	7.31	42.20	150	-46.0
4	TP (1.0)	イソステアリン酸(0.5) カプリル酸(3.5)	6.12	32.95	148	-48.5
5	TP (1.0)	イソステアリン酸(0.6) カプリル酸(3.4)	4.04	17.08	153	-42.0
6	TP (1.0)	イソステアリン酸(0.30) カプリル酸(0.14) カステロール酸(1.86) カステロール酸(0.66) カステロール酸(0.04)	5.47	27.15	159	-53.5
7	TP (1.0)	イソステアリン酸(0.4) カプリル酸(2.6)	5.14	25.76	144	-54.0
8	TP (1.0)	カプリル酸(3.0)	2.98	12.97	104	-64.0
9	TP (1.0)	カプリル酸(1.0)	4.14	19.20	132	-52.5
10	TP (1.0)	カプリル酸(3.0)	3.27	25.81	154	-14.0
11	TP (1.0)	2-エチルヘキサチン酸(3.0)	4.41	27.82	59	-80.0
12	TP (1.0)	イソカプリル酸(1.0) カプリル酸(2.0)	4.91	28.80	126	-53.0
13	TP (1.0)	イソステアリン酸(3.0)	12.80	51.24	148	-20.0
14	TP (1.0)	カプリル酸(4.0)	4.03	19.01	114	-52.0
15	TP (1.0)	カプリル酸(4.0)	3.38	28.31	136	-3.0
16	TP (1.0)	カプリル酸(2.0)	3.04	11.28	145	-26.0

(注) TP : トリノチロールプロパン

PE : ペンタエリスリトール

MO : ネオペンチルグリコロール

- 10 -

表 2

No	屈折率 n_D^{25}	比重 d_{20}^{20}
1	1.4546	0.9443
2	1.4562	0.9424
3	1.4610	0.9361
4	1.4557	0.9781
5	1.4502	0.9070
6	1.4558	0.9429
7	1.4549	0.9439

表 1 から明らかなように、本発明のネオペンチルポリオールエステルは粘度指数、流動点および引火点において、従来品に見られない特性を有する。すなわち、エステルの低凝特性を示す流動点はすべて -40°C 以下であり、かつ揮発性の一つのめやすとなる引火点は 240°C 以上である。さらに、低凝-粘度特性を示す粘度指数は 140 以上で、きわめて良好である。

- 11 -

実施例 2

表 1 のネオペンチルポリオールエステルについて熱安定性試験(JIS K-3540 準拠)を行った。

すなわち、直径 55mm 、高さ 60mm のビーカーに試料 20g を充て、ターンテーブルを回した状態で、 170°C で 24 時間加熱した。

試験後の重量減、および全酸価(JIS K-2503)の結果を表 2 に示す。

本発明のネオペンチルポリオールエステルは、従来品と比較して重量減にほぼ同等であるが、全酸価は小さく、熱安定性にすぐれていることがわかる。

- 12 -

表 2

試	重量比 (%)	全 炭 素
1	0.51	0.90
2	0.47	0.81
3	0.42	0.87
4	0.55	1.00
5	1.25	0.96
6	0.50	0.95
7	0.53	0.94
8	2.13	2.01
9	0.90	1.74
10	0.61	1.50
11	1.85	1.88
12	1.07	1.42
13	0.40	1.21
14	0.92	1.97
15	0.55	1.63
16	2.48	1.44

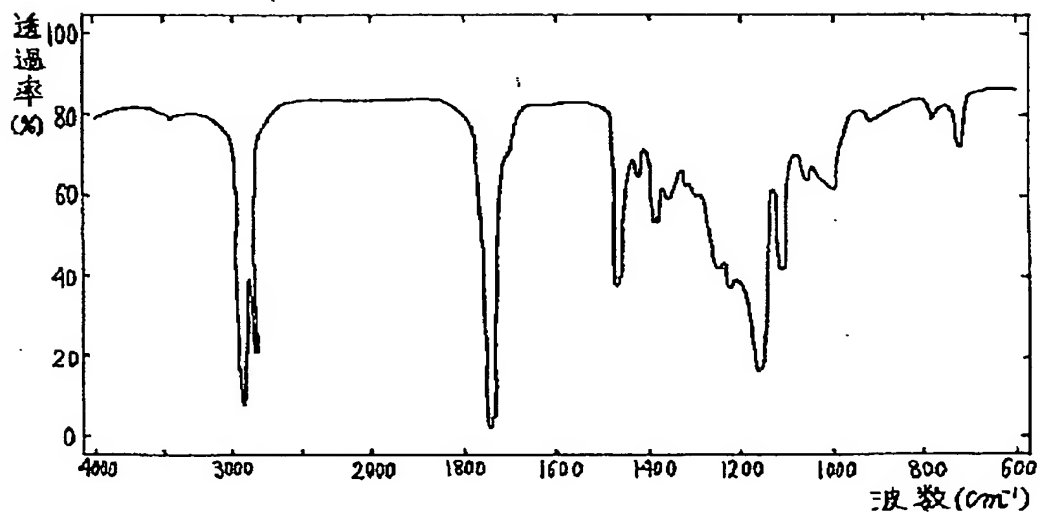
4. 図面の簡単な説明

図1は本発明のネオペンチルポリオールエステル2の赤外線吸収スペクトル図、図2は同化合物の核磁気共鳴吸収スペクトル図である。

特許出版人 日本油脂株式会社

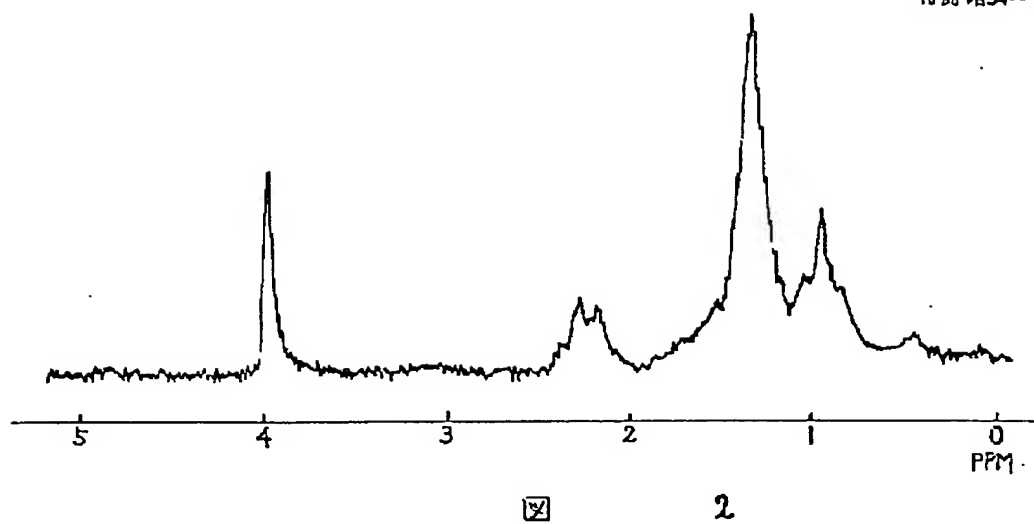
- 13 -

- 14 -



図

特開昭54-64264(6)



特許法第17条の2の規定による補正の掲載

手 続 前 正 巻 (自 他)

昭和 53 年特許願第 129766 号 (特開 昭 54-64264 号, 昭和 54 年 5 月 23 日 発行 公開特許公報 54-643 号掲載) については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 § (2)

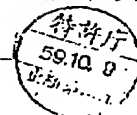
昭和53年10月9日

特許庁長官 志 賀 手 殿
(特許庁審理官 殿)

Int. Cl. 1	識別記号	庁内整理番号
C07C 69/22		5556-43
C10M15/38		7144-43
// C10N 30:02		
30:08		
30:13		
46:00		B-7324-4H

1. 事件の表示
昭和53年特許願第 129766 号
2. 発明の名称
ネオペンテルポリオールエステルおよび
それを基油とする潤滑剤
3. 補正をする者
発明者の関係 特許代理人
東京千代田区有楽町1丁目20番1号
(434) 日本油脂株式会社
代表者 小 川 照 次
4. 補正の対象
特許請求の範囲の欄および発明の詳細な
説明の欄
5. 補正の内容
訂正
(1) 特許請求の範囲を別紙のとおりとする。

- 1 -



- (2) 明細書第5頁第13行「分枝飽和脂肪酸」を「分枝飽和脂肪酸(α-分枝飽和脂肪酸を除く)」に訂正する。
- (3) 同第6頁第3~9行「分枝飽和脂肪酸……のうち、」を「分枝飽和脂肪酸としてはα位に分枝をもたない脂肪酸が用いられ、オレイン酸やリノール酸を原料として重合脂肪酸を製造する際の副生物を水素化して得られる脂肪酸のうち、」に訂正する。
- (4) 同第7頁第1行「脂肪酸」を「脂肪酸(α-分枝飽和脂肪酸を除く)」に訂正する。

特許請求の範囲

- (1) ネオペンテルポリオールと脂肪酸とのエステルにおいて、脂肪酸が(a)炭素数4ないし20の分枝飽和脂肪酸(α-分枝飽和脂肪酸を除く)と(b)炭素数4ないし18の直鎖飽和脂肪酸との混合物であり、(a)と(b)とのモル比が0.02ないし2:1であるネオペンテルポリオールエステル。
- (2) (a)と(b)とのモル比が0.05ないし9.5:1である特許請求の範囲第1項記載のネオペンテルポリオールエステル。
- (3) ネオペンテルポリオールがトリノチロールプロペンまたはペンタエリスリトールである特許請求の範囲第1項または第2項記載のネオペンテルポリオールエステル。
- (4) 分枝飽和脂肪酸(α-分枝飽和脂肪酸を除く)がイソステアリン酸である特許請求の範囲第1項、第2項または第3項記載のネオペンテルポリオールエステル。
- (5) 直鎖飽和脂肪酸が炭素数6ないし14である

る特許請求の範囲第 1 項、第 2 項、第 3 項または第 4 項記載のネオペンチルポリオールエステル。

04 直鎖飽和脂肪酸が炭素数 6 ないし 14 である特許請求の範囲第 6 項、第 7 項、第 8 項または第 9 項記載の調剤。

(5) ネオペンチルポリオールと脂肪酸とのエステルにおいて、脂肪酸が(a)炭素数 14 ないし 20 の分枝飽和脂肪酸(α-分枝飽和脂肪酸を除く)と(b)炭素数 4 ないし 10 の直鎖飽和脂肪酸との混合物であり、(a)と(b)とのモル比が 0.02 ないし 2 : 1 であるネオペンチルポリオールエステルを基油とする調剤。

(7) (a)と(b)とのモル比が 0.05 ないし 0.5 : 1 である特許請求の範囲第 6 項記載の調剤。

(8) ネオペンチルポリオールが、リメチロールプロパンまたはペンタエリスリトールである特許請求の範囲第 5 項または第 7 項記載の調剤。

(9) 分枝飽和脂肪酸(α-分枝飽和脂肪酸を除く)がイノステアリン酸である特許請求の範囲第 6 項、第 7 項、~~第 8 項~~⁸または第 9 項記載の調剤。